

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-209872

(43)Date of publication of application : 21.08.1990

(51)Int.Cl.

C07D237/08  
C07D237/14  
C09K 19/34  
C09K 19/46  
G02F 1/13  
G02F 1/137

(21)Application number : 01-030675

(71)Applicant : CHISSO CORP

(22)Date of filing : 09.02.1989

(72)Inventor : GOTO YASUYUKI  
SHIODA MAKOTO

## (54) LIQUID CRYSTAL COMPOUND HAVING NEGATIVE DIELECTRIC CONSTANT ANISOTROPY

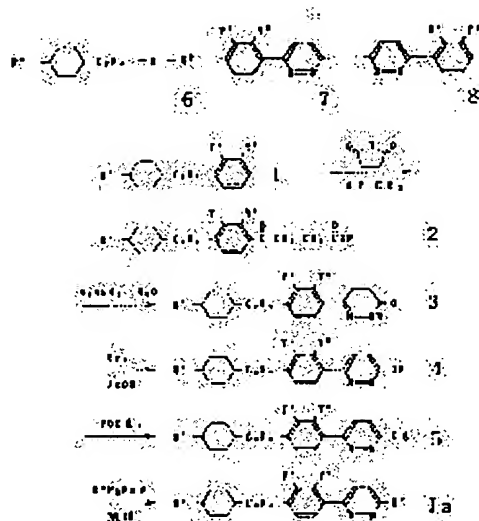
(57)Abstract:

NEW MATERIAL: A liquid crystal compound shown by formula 6 (R1 and R2 are 1-20C alkyl, alkoxy, alkenyl or alkenyloxy; A is group shown by formula 7 or formula 8; Y1 and Y2 are H or F) having negative dielectric constant anisotropy.

EXAMPLE: 3-(4-(2-(trans-4-Ethylcyclohexyl)ethyl)phenyl)-6-heptyloxy pyridazine.

USE: A liquid crystal compound having large negative dielectric constant anisotropy value, low viscosity, large double refraction anisotropy value, excellent compatibility with it self or other liquid crystal compound suitable as constituent components of liquid crystal composition and optical switching element.

PREPARATION: A compound shown by formula 1 is converted through compounds shown by formula 2 to formula 5 to give a compound shown by formula 6 wherein A is group shown by formula 7.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-209872

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月21日

C 07 D 237/08

6529-4C

237/14

6529-4C

C 09 K 19/34

6516-4H

19/48

6516-4H

G 02 F 1/13

5 0 0

1/137

1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全40頁)

⑮ 発明の名称 誘電率異方性が負である液晶性化合物

⑯ 特 願 平1-30675

⑰ 出 願 平1(1989)2月9日

⑱ 発 明 者 後 藤 泰 行 千葉県市原市西広462番2号

⑲ 発 明 者 潮 田 誠 千葉県市原市辰巳台東3丁目27番地2

⑳ 出 願 人 チ ッ ソ 株 式 会 社 大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号

㉑ 代 理 人 弁 理 士 川 北 武 長

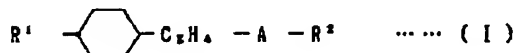
## 明 細 書

## 1. 発明の名称

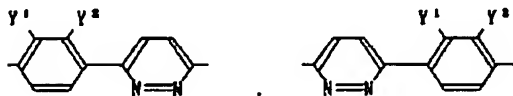
誘電率異方性が負である液晶性化合物

## 2. 特許請求の範囲

## (1) 一般式



((I)式において、 $R^1$  および  $R^2$  は各々独立に炭素数1~20のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を、Aは



( $Y^1$  および  $Y^2$  は各々独立にHまたはFを示す)をそれぞれ示す)で表わされる、誘電率異方性が負である液晶性化合物。

(2) 請求項(1)記載の(I)式の化合物を少なくとも1種含有する液晶組成物。

(3) 請求項(2)記載の液晶組成物を使用して構成された光スイッチング素子。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、誘電率異方性が負である、新規な液晶性化合物およびそれを含有する液晶組成物に関する。ここで液晶性化合物とは、単体で液晶相が出現しなくても、その構造が他の液晶相を示す化合物と類似体であることを示す。さらに詳しくは、電界制御型複屈折効果を利用した、液晶表示素子への利用が可能な液晶材料を提供するものである。

〔従来の技術〕

誘電率異方性値(以下、 $\Delta\epsilon$ と略称する)が負であるネマチック液晶を用いた電界制御型複屈折方式(以下、ECB方式と略称する)は1971年に発表されたが(M. Schiekkel & K. Fahrenschon, Appl. Phys. Lett., 19(1971)391)、安定な垂直配向を得るのが難しいこと、液晶の粘度が高かったことなどからツイステッド・ネマチック

ク方式（以下、TN方式と略称する）に対抗することができなかった。

しかし近年、垂直配向技術の進歩等によりECB方式の大容量表示素子の試作機が発表されている（H. P. Schadt, M. Kauffmann & P. Eglin, Proc. 13. Freiburger Arbeitstagung Flüssigkristalle, Freiburg (1982) 26, J. F. Clerc & J. C. Deutsch, Proc. Eurodisplay 87 London (1987) 111, 木下、松本等、第14回液晶討論会講演予稿集（1988）72、口径マイクロデバイス 1988年1月号P69）。これらによると、ECB方式の特徴として以下のことが挙げられる。

（1）電圧—光透過率特性がスーパー・ツイステッド・ネマチック方式（以下、STN方式と略称する）<sup>（1）</sup>に急峻であり、デューティ比の高い駆動ができる。

度の点で有利になる。これは応答速度がセル厚の2乗に反比例するためである。電圧—光透過率特性の急峻性の点からも、 $\Delta n$ は大きいほうがよい。

（4）弾性定数については、ベンドとスプレアの弾性定数の比（ $K_{33}/K_{11}$ ）が大きいほど、電圧—光透過率特性の急峻性がよい。

現在、これらの要求される特性をすべて満たす化合物はなく、実際には、数種の液晶化合物を、または数種の液晶化合物に液晶類似化合物を混合して得られる液晶組成物が使用されている。

今までに製造されたある程度の負の $\Delta\epsilon$ を有する液晶性化合物としては、分子構造の中に2, 3-ジシアノフェニル基を有するもの、シクロヘキサン誘導体でアキシャル位にシアノ基を有するもの、そしてビリダジンの誘導体などが知られている。例えば分子構造中に2, 3-ジシアノフェニル基を有する化合物（特開昭59-10557号公報）は、 $\Delta\epsilon$ が負に大きい長所を有する反面、溶解性が悪く粘度が高いという短所があり、また、シクロヘキサン誘導体でアキシャル位シアノ基を

（2）ねじれ角の大きいSTN方式のようにヒステリシスがない。

（3）液晶分子を垂直配向させているために、OFF時の光透過率がTN方式やSTN方式と較べると理想的に小さく、その結果高いコントラスト比が得られる。

（4）カラー表示が可能である。

（5）視覚が広い。

このように、ECB方式は大容量、大面積のパネル実現に適した特性を持っている。そして、ECB方式用の液晶組成物に要求される特性は以下のとおりである。

（1）粘度は応答速度の点からできるだけ低いこと。

（2） $\Delta\epsilon$ はしきい値電圧の点から負で大きいほうが有利であり、また $\Delta\epsilon$ と分子長軸方向の誘電率（ $\epsilon_{\parallel}$ ）の比（ $|\Delta\epsilon/\epsilon_{\parallel}|$ ）が小さいほど電圧—光透過率特性の急峻性がよい。

（3）屈折率異方性値（以下、 $\Delta n$ と略称する）は大きいほうがセル厚を薄くできるため、応答速

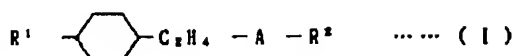
有するもの（R. Eldenschink, G. Haas, M. Romer, B. Scheubel, Angew. Chem. 96 (1984) 151.）は、分子の短軸方向にシアノ基を有する分子構造を持つにもかかわらず、さほど大きな負の $\Delta\epsilon$ を持っていない。そしてビリダジン誘導体（特開昭59-106469号公報）は、そのほとんどが液晶相を持たず、他の液晶性化合物と混合したとき、その液晶相の透明点を低下させてしまう短所がある。

〔発明が解決しようとする課題〕

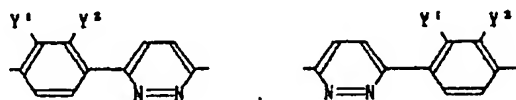
したがって、本発明が解決しようとする問題点（目的）は、負に大きな $\Delta\epsilon$ と、低い粘度と、大きな $\Delta n$ とを有し、自己または他の液晶性化合物との相溶性に優れた液晶性化合物を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、一般式



(I) 式において、 $R^1$  および  $R^2$  は各々独立に炭素数 1~20 のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を、A は

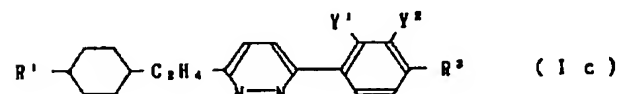
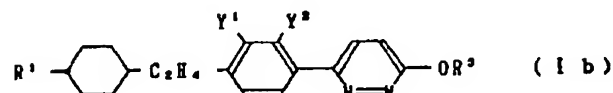
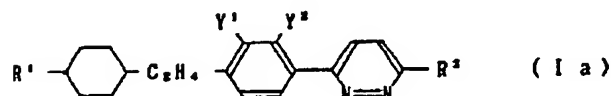


( $Y^1$  および  $Y^2$  は各々独立に H または F を示す) をそれぞれ示す) で表わされる、誘電率異方性が負である液晶性化合物および該化合物を少なくとも 1 種含有することを特徴とする液晶性組成物、さらに該液晶性組成物を用いて構成された光スイッチング素子である。

(本発明の化合物の製造方法)

本発明による (I) 式の化合物の製造方法について説明する。

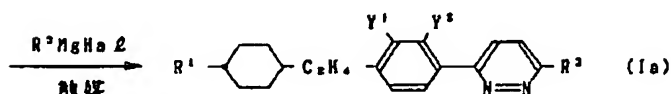
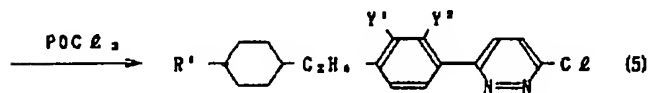
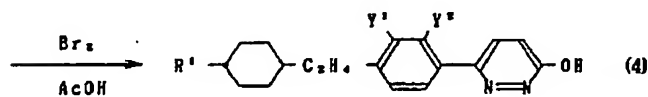
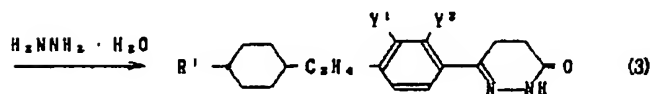
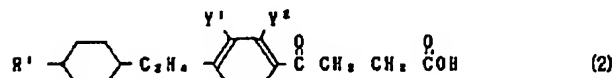
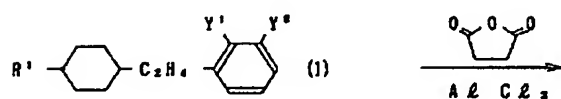
本発明の (I) 式の化合物をその製法によって分けると、以下に示す 3 つのグループに分けられる。



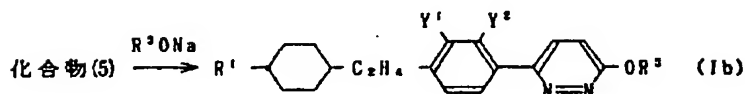
(上式中  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $Y^1$ 、 $Y^2$  は前述と同じであり、 $R^2$  は炭素数 1~20 のアルキル基またはアルケニル基を示す)。

以下、順に (Ia) ~ (Ic) の化合物の製造方法の一例を示す。

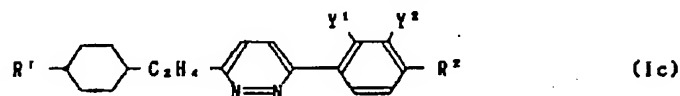
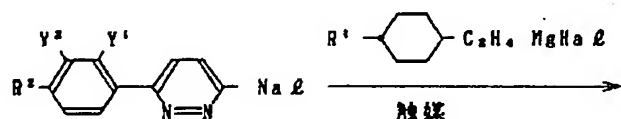
#### 化合物 (Ia) の製法



#### 化合物 (Ib) の製法



#### 化合物 (Ic) の製法



(上式中  $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^2$ 、 $Y^1$ 、 $Y^2$  は前述と同じであり、Hal はハロゲン原子を示す)。

(6) 式の化合物のうち  $Y^1$ 、 $Y^2$  が H のものは、文献 (Z. Chem., 17 (9) 333 (1977)) に記載された方法を用いて製造することができる。

触媒としては、 $\text{NiL}_2\text{Cl}_2$  (L はホスフィン配位子) を使用することが好ましく、特に L としては  $(\text{PPh}_3)_2$ 、 $\text{Ph}_3\text{P} - (\text{CH}_2)_2$

$\text{—PPh}_2$ 、 $\text{Ph}_2\text{P—(CH}_2\text{)}_x\text{—PPh}_2$  等が好適なものである (Ph はフェニル基を示す)。

前述の製造方法に従って製造できる化合物のうち特に好ましい化合物名を示すと以下のとおりである。

以下余白

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルビリダジン (1-1)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルビリダジン (1-2)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピルビリダジン (1-3)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ブチルビリダジン (1-4)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチルビリダジン (1-5)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘキシルビリダジン (1-6)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘプチル

ビリダジン (1-7)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルビリダジン (1-8)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルビリダジン (1-9)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピルビリダジン (1-10)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ブチルビリダジン (1-11)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチルビリダジン (1-12)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘキシルビリダジン (1-13)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシク

ロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘプチルビリダジン (1-14)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルビリダジン (1-15)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルビリダジン (1-16)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピルビリダジン (1-17)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ブチルビリダジン (1-18)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチルビリダジン (1-19)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘキシルビリダジン (1-20)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-プロピルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘブチ  
ルビリダジン (1-21)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルビ  
リダジン (1-22)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルビ  
リダジン (1-23)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピル  
ビリダジン (1-24)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ブチルビ  
リダジン (1-25)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチル  
ビリダジン (1-26)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘキシル

クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘキシ  
ルビリダジン (1-34)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ペンチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘブチ  
ルビリダジン (1-35)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチル  
ビリダジン (1-36)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチル  
ビリダジン (1-37)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピ  
ルビリダジン (1-38)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ブチル  
ビリダジン (1-39)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチ  
ルビリダジン (1-40)

ビリダジン (1-27)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘブチル  
ビリダジン (1-28)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ペンチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチル  
ビリダジン (1-29)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ペンチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチル  
ビリダジン (1-30)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ペンチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピ  
ルビリダジン (1-31)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ペンチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ブチル  
ビリダジン (1-32)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ペンチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチ  
ルビリダジン (1-33)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ペンチルシ

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘキシ  
ルビリダジン (1-41)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘブチ  
ルビリダジン (1-42)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチル  
ビリダジン (1-43)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチル  
ビリダジン (1-44)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピ  
ルビリダジン (1-45)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ブチル  
ビリダジン (1-46)

3 - (4 - (2 - (トランス-4-ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチ

ルビリダジン (1-47)  
 3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
 クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘキシ  
 ルビリダジン (1-48)  
 3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
 クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘブチ  
 ルビリダジン (1-49)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - メチルビリダジン (2-1)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - エチルビリダジン (2-2)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - プロピルビリダジン (2-3)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ブチルビリダジン (2-4)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ペンチルビリダジン (2-5)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ヘキシルビリダジン (2-6)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

- 6 - ヘブチルビリダジン (2-7)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - メチルビリダジン (2-8)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - エチルビリダジン (2-9)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - プロピルビリダジン (2-10)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ブチルビリダジン (2-11)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ペンチルビリダジン (2-12)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ヘキシルビリダジン (2-13)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -

4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ヘブチルビリダジン (2-14)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - メチルビリダジン (2-15)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - エチルビリダジン (2-16)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - プロピルビリダジン (2-17)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ブチルビリダジン (2-18)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ペンチルビリダジン (2-19)  
 3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ヘキシルビリダジン (2-20)



4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ヘブチルビリダジン (2-21)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-メチルビリダジン (2-22)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-エチルビリダジン (2-23)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-プロピルビリダジン (2-24)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ブチルビリダジン (2-25)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ペンチルビリダジン (2-26)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ヘキシルビリダジン (2-27)

-6-ヘキシルビリダジン (2-34)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ヘブチルビリダジン (2-35)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-メチルビリダジン (2-36)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-エチルビリダジン (2-37)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-プロピルビリダジン (2-38)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ブチルビリダジン (2-39)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ペンチルビリダジン (2-40)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ヘブチルビリダジン (2-28)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-メチルビリダジン (2-29)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-エチルビリダジン (2-30)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-プロピルビリダジン (2-31)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ブチルビリダジン (2-32)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ペンチルビリダジン (2-33)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)

4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ヘキシルビリダジン (2-41)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ヘブチルビリダジン (2-42)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-メチルビリダジン (2-43)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-エチルビリダジン (2-44)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-プロピルビリダジン (2-45)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ブチルビリダジン (2-46)  
 3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
 4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
 -6-ペンチルビリダジン (2-47)

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-6-ヘキシルピリダジン (2-48)

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-6-ヘプチルピリダジン (2-49)

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘプテリシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-6-メチルピリダジン (2-50)

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-6-エチルピリダジン (2-51)

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-8-プロピルピリダジン (2-52)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ブチルピリダジン (2-53)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

- 6 - ペンチルピリダジン (2-54)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘキシルピリダジン (2-55)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- G - ヘプチルピリダジン (2-56)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - メチルピリダジン (3-1)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - エチルピリダジン (3-2)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - プロピルピリダジン (3-3)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - プチルピリダジン (3-4)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ペンチルピリダジン (3-5)

3 - ( 3 - フルオロ - 4 - ( 2 - ( トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル ) エチル ) フェニル )  
- 8 - ヘキシルピリダジン (3-6)

3 - (3 - フル, オロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

- 6 - ヘブチルピリダジン (3-7)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - メチルピリダジン (3-8)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - エチルピリダジン (3-9)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - プロピルピリダジン (3-10)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - プチルピリダジン (3-11)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ベンチルピリダジン (3-12)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘキシルピリダジン (3-13)

3 - ( 3 - フルオロ - 4 - ( 2 - ( トランス -



3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘキシルビリダジン (3-41)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘブチルビリダジン (3-42)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - メチルビリダジン (3-43)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - エチルビリダジン (3-44)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - プロピルビリダジン (3-45)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ブチルビリダジン (3-46)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

- 6 - ペンチルビリダジン (3-47)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘキシルビリダジン (3-48)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘブチルビリダジン (3-49)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - メチルビリダジン (4-1)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - エチルビリダジン (4-2)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - プロピルビリダジン (4-3)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ブチルビリダジン (4-4)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ペンチルビリダジン (4-5)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ヘキシルビリダジン (4-6)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェ

ニル) - 6 - ヘブチルビリダジン (4-7)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - メチルビリダジン (4-8)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - エチルビリダジン (4-9)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - プロピルビリダジン (4-10)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ブチルビリダジン (4-11)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ペンチルビリダジン (4-12)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ヘキシルビリダジン (4-13)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ

ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
 ニル) - 6 - ヘプチルピリダジン (4-14)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ブロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-メチルピリダジン (4-15)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フ  
ェニル) - 6 - エチルピリダジン (4-16)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 6 - プロピルピリダジン (4-17)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 6 - ブチルピリダジン (4-18)

3 - (2. 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 6 - ペンチルピリダジン (4-19)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-ヘキシルピリダジン (4-20)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トラ  
ンス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フ  
ェニル)-8-ヘプタチルピリダジン (4-21)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-メチルピリダジン (4-22)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-エチルピリダジン (4-23)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-プロピルピリダジン (4-24)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-ブチルピリダジン (4-25)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - プチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ベンチルピリダジン (4-26)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェ

ニル) - 6 - ヘキシルピリダジン (4-27)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - プチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 8 - ヘプチルピリダジン (4-28)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トラ  
ンス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フ  
エニル)-6-メチルピリダジン (4-29)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) フ  
ェニル) - 6 - エチルピリダジン (4-30)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フ  
ェニル) - 8 - プロピルピリダジン (4-31)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ブチルピリダジン (4-32)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル), フ  
エニル) - 8 - ベンチルピリダジン (4-33)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ

ンス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 8 - ヘキシルピリダジン (4-34)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 6 - ヘプチルピリダジン (4-35)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 6 - メチルピリダジン (4-36)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トラ  
ンス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フ  
ェニル)-8-エチルピリダジン (4-37)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トラ  
ンス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フ  
ェニル)-6-プロピルピリダジン (4-38)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 6 - ブチルピリダジン (4-39)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ペンチルピリダジン (4-40)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ヘキシルピリダジン (4-41)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 6 - ヘプチルピリダジン (4-42)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-メチルピリダジン (4-43)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-エチルピリダジン (4-44)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-プロピルピリダジン (4-45)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-5-ブチルピリダジン (4-46)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フ

エニル) - B - ペンチルピリダジン (4-47)

3 - (2. 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フ  
エニル) - 6 - ヘプチルピリダジン (4-49)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルオキシビリダジン (5-1)

3-(4-(2-(トランズ-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-エチルオキシピリダジン (5-2)

3 - (1 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピル  
オキシピリダジン (5-3)

3-(4-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-ブチルオキシピリダジン (5-4)

3-(4-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ベンチル  
オキシピリダジン (5-5)

3 - ( 4 - ( 2 - ( トランス - 4 - メチルシクロヘキシル ) エチル ) フェニル ) - 6 - ヘキシル  
オキシピリダジン (5-6)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘプチル

オキシピリダジン (5-7)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルオキシビリダジン (5-8)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルオキシビリジン (5-9)

3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-プロピルオキシビリダジン (5-10)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プチルオキシピリダジン (5-11)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ベンチル  
オキシビリダジン (5-12)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘキシル  
オキシピリダジン. (5-13)

3 - ( 4 - ( 2 - ( トランス - 4 - エチルシク

ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘプチル  
オキシピリダジン (5-14)

3-(4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-メチルオキシビリダジン (5-15)

3-(4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-エチルオキシピリダジン (5-16)

3-(4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-プロピルオキシピリダジン (5-17)

3-(4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-ブチルオキシピリダジン (5-18)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ペンテ  
ルオキシピリダジン (5-19)

3-(4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ヘキシルオキシビリダジン (5-20)

オキシビリダジン (5-27)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘブチル  
オキシビリダジン (5-28)

3-(4-(2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-メチルオキシピリダジン (5-29)

3-(4-(2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-エチルオキシビリダジン (5-30)

3-(4-(2-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-プロピルオキシピリダジン (5-31)

3-(4-(2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ブチルオキシピリダジン (5-32)

3-(4-(2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-ペンチルオキシピリダジン (5-33)

3 - ( 4 - ( 2 - ( トランス - 4 - ペンチルシ

3-(4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ヘプタ  
ルオキシピリダジン (5-21)

3-(4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-メチルオキシピリダジン (5-22)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - エチルオ  
キシピリダジン (5-23)

3-(4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-プロピルオキシピリダジン (5-24)

3-(4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-ブチルオキシピリダジン (5-25)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ペンチル  
オキシピリダジン (5-26)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシク  
ロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘキシル

クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘキシ  
ルオキシビリダジン (5-34)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘプチ  
ルオキシピリダジン (5-35)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチル  
オキシピリダジン (5-36)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - エチル  
オキシピリダジン (5-37)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピ  
ルオキシピリダジン (5-38)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ブチル  
オキシピリダジン (5-39)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ペンチ  
ルオキシピリダジン (5-40)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘキシ  
ルオキシビリダジン (5-41)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘブチ  
ルオキシビリダジン (5-42)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - メチル  
オキシビリダジン (5-43)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - エチル  
オキシビリダジン (5-44)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピ  
ルオキシビリダジン (5-45)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ブチル  
オキシビリダジン (5-46)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ベンチ

ルオキシビリダジン (5-47)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘキシ  
ルオキシビリダジン (5-48)

3 - (4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシ  
クロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘブチ  
ルオキシビリダジン (5-49)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - メチルオキシビリダジン (6-1)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - エチルオキシビリダジン (6-2)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - プロピルオキシビリダジン (6-3)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ブチルオキシビリダジン (6-4)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ベンチルオキシビリダジン (6-5)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ヘキシルオキシビリダジン (6-6)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

- 8 - ヘブチルオキシビリダジン (6-7)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - メチルオキシビリダジン (6-8)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - エチルオキシビリダジン (6-9)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - プロピルオキシビリダジン (6-10)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ブチルオキシビリダジン (6-11)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ベンチルオキシビリダジン (6-12)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ヘキシルオキシビリダジン (6-13)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -





3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘキシルオキシビリダジン (6-41)

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-8-ヘプチルオキシピリダジン (6-42)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - メチルオキシピリダジン (6-43)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - エチルオキシピリダジン (6-44)

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-8-プロピルオキシピリダジン (6-45)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ブチルオキシピリダジン (6-46)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

3-(3-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-6-メチルオキシビリダジン (7-1)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - エチルオキシピリダジン (7-2)

3-(3-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-8-プロピルオキシピリダジン (7-3)

3-(3-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-6-ブチルオキシピリダジン (7-4)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ベンチルオキシピリダジン (7-5)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ヘキシルオキシピリダジン (7-6)

3 - (3-フルオロ-4-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)

- 6 - ペンチルオキシピリダジン (6-47)

3-(2-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-8-ヘキシルオキシピリダジン (6-48)

3 - (2 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - ヘプチルオキシビリダジン (6-49)

- 6 - ヘブチルオキシピリダジン (7-7)

3-(3-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-8-メチルオキシピリダジン (7-8)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - エチルオキシビリダジン (7-9)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - プロピルオキシピリダジン (7-10)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ブチルオキシピリダジン (7-11)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ベンチルオキシピリダジン (7-12)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘキシルオキシピリダジン (7-13)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -

4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘプチルオキシビリダジン (7-14)  
3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - メチルオキシビリダジン (7-15)  
3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - エチルオキシビリダジン (7-16)  
3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - プロピルオキシビリダジン (7-17)  
3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ブチルオキシビリダジン (7-18)  
3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ペンチルオキシビリダジン (7-19)  
3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘキシルオキシビリダジン (7-20)

- 6 - ヘキシロオキシビリダジン (7-27)  
 3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ヘプチルオキシビリダジン (7-28)  
 3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - メチルオキシビリダジン (7-29)  
 3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - エチルオキシビリダジン (7-30)  
 3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - プロピルオキシビリダジン (7-31)  
 3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ブチルオキシビリダジン (7-32)  
 3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
 - 6 - ベンチルオキシビリダジン (7-33)  
 3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘキシルオキシピリダジン (7-41)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ヘプチルオキシピリダジン (7-42)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプタフルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 8 - メチルオキシビリダジン (7-43)

3-(3-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)  
-6-エチルオキシピリダジン (7-44)

3-(3-フルオロ-4-(2-(トランス-  
4-ヘブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-  
8-プロピルオキシビリダジン (7-45)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)  
- 6 - ブチルオキシピリダジン (7-46)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トラ  
ンス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェ  
ニル)-8-メチルオキシピリダジン (8-1)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-エチルオキシピリダジン (8-2)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-プロピルオキシピリダジン (8-3)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ブチルオキシピリダジン (B-4)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチルオキシピリダジン (8-5)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ヘキシルオキシピリダジン (8-6)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)フェ

- 6 - ペンチルオキシピリダジン (7-47)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

- 6 - ヘキシルオキシピリダジン (7-48)

3 - (3 - フルオロ - 4 - (2 - (トランス -  
4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル)

- 6 - ヘブチルオキシピリダジン (7-49)

ニル) - 6 - ヘブチルオキシピリダジン (8-7)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-メチルオキシビリダジン (8-B)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トラ  
ンス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェ  
ニル)-5-エチルオキシビリダジン (8-9)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピルオキシピリダジン (8-10)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ブチルオキシピリダジン (8-11)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ペンチルオキシビリダジン (8-12)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ヘキシルオキシビリダジン (8-13)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トキ

ンス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
 ニル) - 8 - ヘプチルオキシピリダジン (8-14)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-メチルオキシピリダジン (8-15)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルオキシピリダジン (8-16)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-プロピルオキシピリダジン (8-17)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) フ  
ェニル) - 8 - ブチルオキシビリダジン (8-18)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トラ  
ンス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フ  
ェニル)-6-ベンチルオキシピリダジン (8-19)

3-(2,3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ヘキシルオキシピリダジン (8-20)

ニル) - 6 - ヘキシルオキシピリダジン (8-27)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘプチルオキシピリダジン (8-28)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルオキシビリダジン (8-29)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルオキシビリダジン (8-30)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フ  
ェニル) - 6 - プロピルオキシピリダジン (8-31)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フ  
ェニル) - 8 - ブチルオキシピリダジン (8-32)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチルオキシピリダジン (8-33)

3 - ( 2 , 3 - ジフルオロ - 4 - ( 2 - ( トラ

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ブロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-ヘプチルオキシピリダジン (8-21)

3-(2, 3-ジフルオロ-4-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-8-メチルオキシビリダジン (8-22)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - エチルオキシピリダジン (8-23)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - プチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピルオキシピリダジン (8-24)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) フェ  
ニル) - 6 - ブチルオキシピリダジン (8-25)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ペンチルオキシピリダジン (8-26)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) フェ

ンス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)フ  
エニル)-6-ヘキシルオキシピリダジン (8-34)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘプチルオキシピリダジン (8-35)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルオキシピリダジン (8-36)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルオキシピリダジン (8-37)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フ  
ェニル) - 6 - プロピルオキシピリダジン (8-38)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ブチルオキシピリダジン (8-39)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トラ  
ンス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フ  
ェニル) - 6 - ベンチルオキシピリダジン (8-40)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘキシルオキシビリダジン (8-41)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - ヘブチルオキシビリダジン (8-42)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - メチルオキシビリダジン (8-43)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - エチルオキシビリダジン (8-44)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 6 - プロピルオキシビリダジン (8-45)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ブチルオキシビリダジン (8-46)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェ

ニル) - 6 - ペンチルオキシビリダジン (8-47)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘキシルオキシビリダジン (8-48)

3 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) フェニル) - 8 - ヘブチルオキシビリダジン (8-49)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - メチルフェニル) ビリダジン (9-1)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - エチルフェニル) ビリダジン (9-2)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - プロピルフェニル) ビリダジン (9-3)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ブチルフェニル) ビリダジン (9-4)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ペンチルフェニル) ビリダジン (9-5)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (9-6)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘブチルフェニル) ビリダジン (9-7)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - メチルフェニル) ビリダジン (9-8)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - エチルフェニル) ビリダジン (9-9)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - プロピルフェニル) ビリダジン (9-10)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ブチルフェニル) ビリダジン (9-11)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ペンチルフェニル) ビリダジン (9-12)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (9-13)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキ

シル) エチル) - 8 - (4 - ヘブチルフエニル)  
 ビリダジン (9-14)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - メチルフエニル)  
 ビリダジン (9-15)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - エチルフエニル)  
 ビリダジン (9-16)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - プロピルフエニル)  
 ビリダジン (9-17)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ブチルフエニル)  
 ビリダジン (9-18)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ペンチルフエニル)  
 ビリダジン (9-19)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ヘキシルフェニル)  
 ビリダジン (9-20)

ビリダジン (9-27)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキ  
 シル) エチル) - 8 - (4 - ヘブチルフエニル)  
 ビリダジン (9-28)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - メチルフエニル)  
 ビリダジン (9-29)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - エチルフエニル)  
 ビリダジン (9-30)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - プロピルフエニル)  
 ビリダジン (9-31)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ブチルフエニル)  
 ビリダジン (9-32)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ペンチルフエニル)  
 ビリダジン (9-33)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘ

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ヘブチルフエニル)  
 ビリダジン (9-21)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキ  
 シル) エチル) - 8 - (4 - メチルフエニル) ビ  
 リダジン (9-22)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキ  
 シル) エチル) - 8 - (4 - エチルフエニル) ビ  
 リダジン (9-23)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキ  
 シル) エチル) - 8 - (4 - プロピルフエニル)  
 ビリダジン (9-24)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキ  
 シル) エチル) - 8 - (4 - ブチルフエニル) ビ  
 リダジン (9-25)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキ  
 シル) エチル) - 8 - (4 - ペンチルフエニル)  
 ビリダジン (9-26)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキ  
 シル) エチル) - 8 - (4 - ヘキシルフェニル)

キシル) エチル) - 8 - (4 - ヘキシルフェニル)  
 ビリダジン (9-34)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ヘブチルフエニル)  
 ビリダジン (9-35)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - メチルフエニル)  
 ビリダジン (9-36)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - エチルフエニル)  
 ビリダジン (9-37)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - プロピルフエニル)  
 ビリダジン (9-38)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ブチルフエニル)  
 ビリダジン (9-39)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
 キシル) エチル) - 8 - (4 - ペンチルフエニル)  
 ビリダジン (9-40)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (9-41)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (4 - ヘブチルフェニル) ビリダジン (9-42)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - メチルフェニル) ビリダジン (9-43)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - エチルフェニル) ビリダジン (9-44)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - プロピルフェニル) ビリダジン (9-45)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (4 - ブチルフェニル) ビリダジン (9-46)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ペンチルフェニル)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - メチルフェニル) ビリダジン (10-1)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - エチルフェニル) ビリダジン (10-2)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - プロピルフェニル) ビリダジン (10-3)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ブチルフェニル) ビリダジン (10-4)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ペンチルフェニル) ビリダジン (10-5)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (10-6)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘブ

チルフェニル) ビリダジン (9-47)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (9-48)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘブチルフェニル) ビリダジン (9-49)

チルフェニル) ビリダジン (10-7)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - メチルフェニル) ビリダジン (10-8)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - エチルフェニル) ビリダジン (10-9)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フル<sup>1</sup>オロ - 4 - プロピルフェニル) ビリダジン (10-10)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ブチルフェニル) ビリダジン (10-11)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ペンチルフェニル) ビリダジン (10-12)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (10-13)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキ



3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ピリダジン (10-20)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ベンチルフェニル) ビリダジン (10-26)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 1 - ヘキ

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ベンチルフェニル). ピリダジン (10-33)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ブチルフェニル) ピリダジン (10-39)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ベンチルフェニル) ピリダジン (10-40)

3-(2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ヘキシルフェニル)ピリダジン (10-41)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
キシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘ  
ブチルフェニル) ビリダジン (10-42)

3-(2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-メチルフェニル)ピリダジン (10-43)

3 - (2 - (トランス, 4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - エチルフェニル) ビリダジン (10-44)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ブロビルフェニル) ビリダジン (10-45)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ブチルフェニル) ビリダジン (10-46)

3'- (2- (トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル) エチル) -8- (2-フルオロ-4-ベ

ンチルフェニル) ピリダジン (10-47)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル ) エチル ) - 6 - ( 2 - フルオロ - 4 - ヘキシルフェニル ) ビリダジン (10-48)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘブチルフェニル) ピリダジン (10-49)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-メチルフェニル)ピリダジン (11-1)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - エチルフェニル) ピリダジン (11-2)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ブロビルフェニル) ビリダジン (11-3)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ブチルフェニル) ピリダジン (11-4)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ベンチルフェニル) ピリダジン (11-5)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ピリダジン (11-6)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-ヘプ

チルフェニル) ビリダジン (11-7)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-メチルフェニル)ピリダジン (11-8)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - ルオロ - 4 - エチルフェニル) ピリダジン (11-9)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-プロピルフェニル)ピリダジン (11-10)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-8-(3-フルオロ-4-ブチルフェニル)ピリダジン (11-11)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-ベンチルフェニル)ピリダジン (11-12)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ピリダジン (11-13)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - エチルシクロヘキ

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (11-20)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ペンチルシクロヘ

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル ) エチル ) - 6 - ( 3 - フルオロ - 4 - ヘキ

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (3 - フルオロ - 4 - ベンチルフェニル) ビリダジン (11-40)



シル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 -  
ヘプチルフェニル) ビリダジン (12-14)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-メチルフェニル)ピリダジン (12-15)

3 - (2 - (トランス - 4 プロピルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - エチルフェニル) ピリダジン (12-16)

3 - (2 - (トランス - 4 プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - プロピルフェニル) ビリダジン (12-17)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)ピリダジン (12-18)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ベンチルフェニル) ピリダジン (12-19)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (12-20)

—ヘキシルフェニル)ピリダジン (12-27)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ヘブチルフェニル)ピリダジン (12-28)

3-(2-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-メチルフェニル)ピリダジン (12-29)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - エチルフェニル) ピリダジン (12-30)

3-(2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-プロピルフェニル)ピリダジン (12-31)

3-(2-(トランス-4-ペンチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)ピリダジン (12-32)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ベンチルフェニル) ピリダジン (12-33)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ペンチルシクロヘ

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-8-(2,3-ジフルオロ-4-ヘプチルフェニル)ピリダジン (12-21)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-メチルフェニル)ピリダジン (12-22)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-8-(2,3-ジフルオロ-4-エチルフェニル)ピリダジン (12-23)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ブロピルフェニル)ピリダジン (12-24)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ブチルフェニル)ピリダジン (12-25)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ベンチルフェニル)ピリダジン (12-26)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4

キシル)エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ -  
4 - ヘキシルフェニル)ピリダジン (12-34)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘプチルフェニル) ピリダジン (12-35)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - メチルフェニル) ピリダジン (12-36)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル ) エチル ) - 8 - ( 2 , 3 - ジフルオロ - 4 - エチルフェニル ) ピリダジン (12-37)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - プロピルフェニル) ピリダジン (12-38)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ブチルフェニル) ピリダジン (12-39)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ベンチルフェニル) ピリダジン (12-40)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (12-41)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘブチルフェニル) ビリダジン (12-42)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - メチルフェニル) ビリダジン (12-43)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - エチルフェニル) ビリダジン (12-44)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - プロピルフェニル) ビリダジン (12-45)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ブチルフェニル) ビリダジン (12-46)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ -

4 - ペンチルフェニル) ビリダジン (12-47)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘキシルフェニル) ビリダジン (12-48)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘブチルフェニル) ビリダジン (12-49)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - メチルオキシフェニル) ビリダジン (13-1)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - エチルオキシフェニル) ビリダジン (13-2)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - プロピルオキシフェニル) ビリダジン (13-3)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ブチルオキシフェニル) ビリダジン (13-4)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ペンチルオキシフェニル) ビリダジン (13-5)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘキシルオキシフェニル) ビリダジン (13-6)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘブチルオキシフェ

ニル) ビリダジン (13-7)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - メチルオキシフェニル) ビリダジン (13-8)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - エチルオキシフェニル) ビリダジン (13-9)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - プロピルオキシフェニル) ビリダジン (13-10)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ブチルオキシフェニル) ビリダジン (13-11)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ペンチルオキシフェニル) ビリダジン (13-12)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘキシルオキシフェニル) ビリダジン (13-13)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキ



3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
キシル ) エチル ) - 6 - ( 4 - ヘキシルオキシフ  
エニル ) ビリダジン (13-41)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘプチルオキシフエニル) ビリダジン (13-42)

3-(2-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(4-メチルオキシフェニル)ピリダジン (13-43)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - エチルオキシフェニル) ビリダジン (13-44)

3-(2-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(4-プロピルオキシフェニル)ピリダジン (13-45)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン [13-46]

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ペンチルオキシフ

エニル) ヒリダジン (13-47)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (4 - ヘブチルオキシフェニル) ピリダジン (13-49)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-8-(2-フルオロ-4-メチルオキシフェニル)ピリダジン (14-1)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-8-(2-フルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (14-2)

3 - (2 - (トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル) - 6 - (2-フルオロ-4-プロピルオキシフェニル)ピリダジン (14-3)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ブチルオキシフェニル)ピリダジン (14-4)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ベンチルオキシフェニル)ピリダジン (14-5)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ヘキシルオキシフェニル)ピリダジン (14-6)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘプ

チルオキシフェニル) ピリダジン (14-7)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-メチルオキシフェニル)ピリダジン (14-8)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-8-(2-フルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (14-9)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ブロビルオキシフェニル) ピリダジン (14-10)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ブチルオキシフェニル)ピリダジン (14-11)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ベンチルオキシフェニル)ピリダジン (14-12)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ヘキシルオキシフェニル)ピリダジン (14-13)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - エチルシクロヘキ



シル) エチル) - 8 - (2-フルオロ-4-ヘプ  
チルオキシフェニル) ピリダジン (14-14)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-8-(2-フルオロ-4-メチルオキシフェニル)ピリダジン (14-15)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (14-16)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-8-(2-フルオロ-4-プロピルオキシフェニル)ピリダジン (14-17)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ビリダジン (14-18)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ベンチルオキシフェニル) ビリダジン (14-19)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ヘキシルオキシフェニル)ピリダジン (14-20)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ヘプチルオキシフェニル)ピリダジン (14-21)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-メチルオキシフェニル)ピリダジン (14-22)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - エチルオキシフェニル) ピリダジン (14-23)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ブロビルオキシフェニル)ピリダジン (14-24)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン (14-25)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ベンチルオキシフェニル) ピリダジン (14-26)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ヘキ

シルオキシフェニル) ピリダジン (14-27)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘプ  
チルオキシフェニル) ビリダジン (14-28)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ピリダジン (14-29)

・ 3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル ) エチル ) - 6 - ( 2 - フルオロ - 4 - エチルオキシフェニル ) ビリダジン (14-30)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ~~チ~~ロピルオキシフェニル) ビリダジン (14-31)

3-(2-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2-フルオロ-4-ブチルオキシフェニル)ピリダジン (14-32)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ペンチルオキシフェニル) ピリダジン (14-33)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ペンチルシクロヘ

キシル)エチル) - 6 - (2-フルオロ-4-ヘ  
キシルオキシフェニル)ピリダジン (14-34)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2 - フルオロ - 4 - ヘプチルオキシフェニル) ビリダジン (14-35)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ビリダジン (14-36)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
キシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - エ  
チルオキシフェニル) ピリダジン (14-37)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ブロビルオキシフェニル) ビリダジン (14-38)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ビリダジン (14-39)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ベンチルオキシフェニル) ビリダジン (14-40)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2 - フルオロ - 4 - ベ

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘプ

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - エチルシクロヘキ

シル) エチル) - 8 - ( 3 - フルオロ - 4 - ヘプ  
チル オキシフェニル) ビリダジン (15-14)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-メチルオキシフェニル)ピリダジン (15-15)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (15-16)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - プロピルオキシフェニル) ピリダジン (15-17)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン (15-18)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (3 - フルオロ - 4 - ベンチルオキシフェニル) ピリダジン (15-19)

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘキシルオキシフェニル) ピリダジン (15-20)

シルオキシフェニル)ピリダジン (15-27)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (3 - フルオロ - 4 - ヘプチルオキシフェニル) ビリダジン (15-28)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ピリダジン (15-29)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - エチルオキシフェニル) ピリダジン (15-30)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (3 - フルオロ - 4 - ブロビルオキシフェニル) ビリダジン (15-31)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (3 - フルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン (15-32)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (3 - フルオロ - 4 - ベンチルオキシフェニル) ビリダジン (15-33)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ペンチルシクロヘ

3 - (2 - (トランス - 4 - プロピルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘプチルオキシフェニル) ビリダジン (15-21)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ピリダジン (15-22)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (15-23)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-プロピルオキシフェニル)ピリダジン (15-24)

3- (2- (トランス-4-ブチルシクロヘキシル) エチル) -6- (3-フルオロ-4-ブチルオキシフェニル) ビリダジン (15-25)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ベンチルオキシフェニル) ピリダジン (15-26)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘキ

キシル) エチル) - 6 - ( 3 - フルオロ - 4 - ヘ  
キシルオキシフェニル) ピリダジン (15-34)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘプチルオキシフェニル) ピリダジン (15-35)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
キシル) エチル) - 8 - (3 - フルオロ - 4 - メ  
チルオキシフェニル) ビリダジン (15-36)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - エチルオキシフェニル) ピリダジン (15-37)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
キシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ブ  
ロビルオキシブエニル) ビリダジン (15-38)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (3 - フルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン (15-39)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル), - 8 - (3 - フルオロ - 4 - ベンチルオキシフェニル) ビリダジン (15-40)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘ  
キシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘ  
キシルオキシフェニル) ビリダジン (15-41)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘブチルオキシフェニル) ビリダジン (15-42)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ピリダジン (15-43)

3-(2-(トランス-4-ヘブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (15-44)

3-(2-(トランス-4-ヘプチルシクロヘキシル)エチル)-6-(3-フルオロ-4-ブ  
ロビルオキシフェニル)ピリダジン (15-45)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン (15-46)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘ  
キシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ベ

ンチルオキシフェニル)ピリダジン (15-47)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘキシルオキシフェニル) ピリダジン (15-48)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘプチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (3 - フルオロ - 4 - ヘプチルオキシフェニル) ピリダジン (15-49)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ピリダジン (16-1)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (16-2)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ブロビルオキシフェニル)ピリダジン (16-3)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ブチルオキシフェニル)ピリダジン (16-4)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ペンチルオキシフェニル)ピリダジン (16-5)

3-(2-(トランス-4-メチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ヘキシロキシフェニル)ピリダジン (16-6)

3 - (2 - (トランス - 4 - メチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4

—ヘブチルオキシフェニル)ピリダジン (16-7)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ビリダジン (16-8)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (16-9)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - プロピルオキシフェニル) ピリダジン (16-10)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン (16-11)

3-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ベンチルオキシフェニル)ピリダジン (16-12)

3 - (2 - (トランス - 4 - エチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘキシルオキシフェニル) ピリダジン (16-13)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - エチルシクロヘキ

シル) エチル) - 6 - ( 2, 3 - ジフルオロ - 4  
- ヘプチルオキシフェニル) ピリダジン (16-14)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-8-(2,3-ジフルオロ-4-メチルオキシフェニル)ピリダジン (16-15)

3-(2-(トランス-4プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (16-16)

3-(2-(トランス-4プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-プロピルオキシフェニル)ピリダジン (16-17)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ブチルオキシフェニル)ピリダジン (16-18)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-8-(2,3-ジフルオロ-4-ペンチルオキシフェニル)ピリダジン (16-19)

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-8-(2,3-ジフルオロ-4-ヘキシルオキシフェニル)ピリダジン (16-20)

—ヘキシルオキシフェニル)ピリダジン (16-27)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘブチルオキシフェニル) ピリダジン (16-28)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ピリダジン (16-29)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - エチルオキシフェニル) ピリダジン (15-30)

3 - (2 - (トランス - 4 - ペンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ブロピルオキシフェニル) ピリダジン (16-31)

3-(2-(トランス-4-ベンチルシクロヘキシル)エチル)-8-(2,3-ジフルオロ-4-ブチルオキシフェニル)ピリダジン (16-32)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ベンチルオキシシフェニル) ピリダジン (16-33)

3 - ( 2 - ( トランス - 4 - ペンチルシクロヘ

3-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)-8-(2,3-ジフルオロ-4-ヘプテルオキシフェニル)ピリダジン (16-21)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-メチルオキシフェニル)ピリダジン (16-22)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-エチルオキシフェニル)ピリダジン (16-23)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-プロピルオキシフェニル)ピリダジン (16-24)

3-(2-(トランス-4-ブチルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-ブチルオキシフェニル)ピリダジン (16-25)

3 - (2 - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ペンチルオキシフェニル) ピリダジン (16-26)

3 - (2, - (トランス - 4 - ブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4

キシル) エチル) - 6 - ( 2, 3 - ジフルオロ -  
4 - ヘキシルオキシフェニル) ピリダジン (16-34)

3 - (2 - (トランス - 4 - ベンチルシクロヘキシル) エチル) - 8 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘプチルオキシフェニル) ピリダジン (16-35)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ピリダジン (16-36)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - エチルオキシフェニル) ピリダジン (16-37)

3-(2-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)エチル)-6-(2,3-ジフルオロ-4-プロピルオキシフェニル)ピリダジン (16-38)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン (16-39)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ベンチルオキシフェニル) ピリダジン (16-40)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘキシルオキシフェニル) ピリダジン (16-41)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘキシルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘブチルオキシフェニル) ピリダジン (16-42)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - メチルオキシフェニル) ピリダジン (16-43)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - エチルオキシフェニル) ピリダジン (16-44)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - プロピルオキシフェニル) ピリダジン (16-45)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ブチルオキシフェニル) ピリダジン (16-46)

3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ -

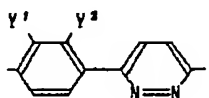
4 - ペンチルオキシフェニル) ピリダジン (16-47)

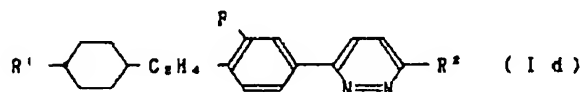
3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘキシルオキシフェニル) ピリダジン (16-48)

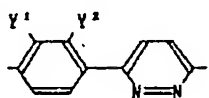
3 - (2 - (トランス - 4 - ヘブチルシクロヘキシル) エチル) - 6 - (2, 3 - ジフルオロ - 4 - ヘブチルオキシフェニル) ピリダジン (16-49)

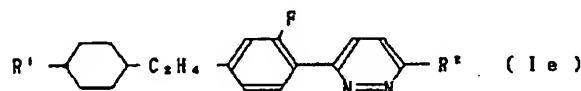
本発明の化合物は、外挿した  $\Delta \epsilon$  が -7 と負に大きい特徴を有するほか、3 環系化合物としては粘度が 42.1 cP と比較的低く、 $\Delta n$  は 0.205 と大きく、ECB 方式の表示素子用液晶材料として望ましい特性をバランスよく有している。

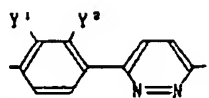
特に、下記 (I d) ~ (I i) 式で表されるような化合物、すなわち

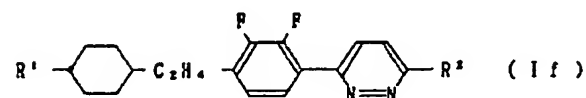
(I) 式において A が 、  
Y<sup>1</sup> が F、Y<sup>2</sup> が H のもの：

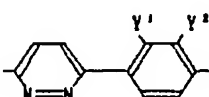


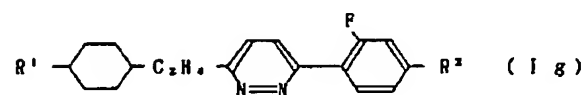
(I) 式において A が 、  
Y<sup>1</sup> が H、Y<sup>2</sup> が F のもの：

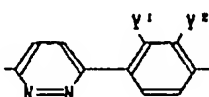


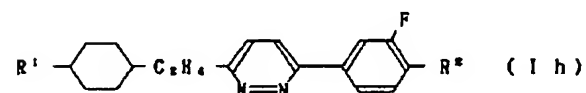
(I) 式において A が 、  
Y<sup>1</sup> が F、Y<sup>2</sup> が F のもの：

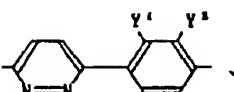


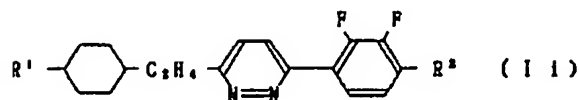
(I) 式において A が 、  
Y<sup>1</sup> が F、Y<sup>2</sup> が H のもの：



(I) 式において A が 、  
Y<sup>1</sup> が H、Y<sup>2</sup> が F のもの：



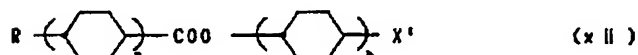
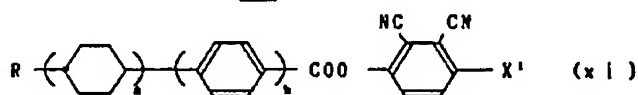
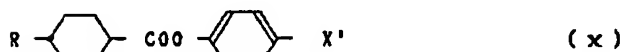
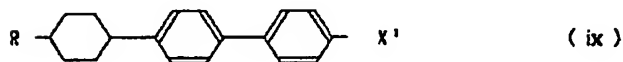
(I) 式においてAが 、  
Y<sup>1</sup> がF、Y<sup>2</sup> がFのもの：



(R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup> は前述と同じ) のように、分子内1、4-フェニレン基中の1個または2個のFを置換した化合物は、(I) 式の化合物同士はもちろんのこと、他の既知の液晶性化合物との相溶性の優れた低粘性の化合物である。

本発明の液晶組成物は、(I) 式で表わされる化合物を0.1～99%、好ましくは1～40%、より好ましくは5～30%含有する。

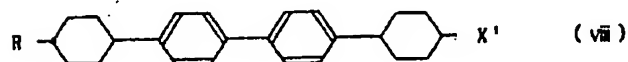
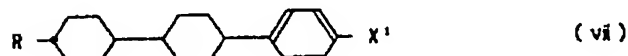
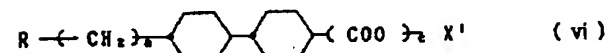
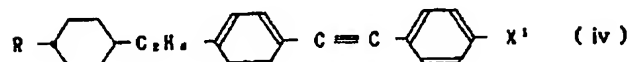
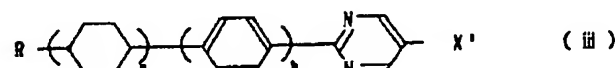
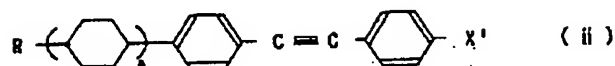
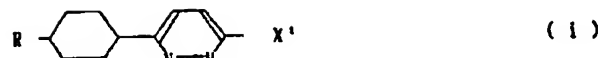
本発明の液晶組成物の成分として、(I) 式で表わされる化合物と混合して用られる化合物として、次の(i)～(Xii) 式で表わされる既知の化合物群を挙げることができる。



((i)～(Xii) 式中、RおよびX<sup>1</sup> は各々独立に炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を示し、aおよびbはそれぞれ0、1または2を示し、cは0または1を示す。ここでX<sup>1</sup> がアルコキシ基またはアルケニルオキシ基であるとき、cは0である)。

#### 〔実施例〕

以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの例に限定されるもの



ではない。各実施例中における記号は次のとおりである。

C-N点：結晶-ネマチック相転移点

C-S<sub>A</sub>点：結晶-スメクチックA相転移点

S<sub>A</sub>-N点：スメクチックA相-ネマチック相転移点

N-I点：ネマチック相-等方性液体相転移点

S<sub>A</sub>-I点：スメクチックA相-等方性液体相転移点

なお、( ) はモノトロピック相転移であることを示す。

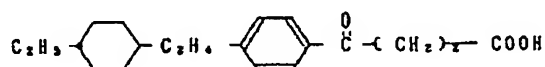
#### 実施例1

(3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ヘプチルオキシピリダジン((Ih) 式でR<sup>1</sup>=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、R<sup>2</sup>=C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、Y<sup>1</sup>=Y<sup>2</sup>=Hのもの)の製造)

1-フェニル-2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エタン200.0g(0.93mol)、粉碎した無水コハク酸111.6g(1.11

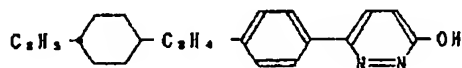
m o l)、二硫化炭素500 m lの混合物を氷冷して0~5℃とし、これに粉碎した無水塩化アルミニウム248.0 g (1.86 m o l)を徐々に加えた。氷浴をはずして1時間攪拌し、続いて60℃の水浴上で2時間攪拌して一夜放置した。

氷500 gと6N-塩酸300 m lの混合物に反応物を注ぎ出してよくかき混ぜた。このものから水浴上で二硫化炭素および水を留去した。これにトルエン2 lを加えて加熱還流してディーンストーク型水分離器で水分を分離した後、熱時濾過して再結晶精製し、下記の化合物である3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)ベンゾイル)プロパン酸214 gを得た(融点: 141.2~142.6℃)。



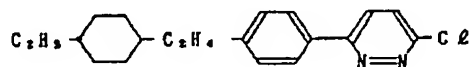
この化合物に、80%ヒドラジンヒドラート132.9 gと水600 m lの混合物を加え、60℃の水浴上で攪拌した。しばらくすると容器内に結

晶の化合物3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-ピリダジ-6-オンを得た。

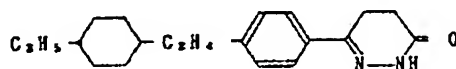


このものはモノトロピックな液晶相を示し、融点: 224.3℃、(S<sub>A</sub>-1)点: 210℃であった。

この化合物に、オキシ塩化リン796.4 gとN,N-ジエチルアニリン10 m lを加えた混合物を3時間加熱還流した。その後減圧下に加剰のオキシ塩化リンを留去して残留物を氷にあげて生成した固体を濾取し、トルエンを用いて再結晶精製を行ない、下記の化合物3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)フェニル)-6-クロルピリダジン130 gを得た。



晶が生成し、さらに2時間ほど攪拌した後、室温まで放冷し、生成した結晶を濾取して酢酸エチル0.5 lとエタノール1.5 lの混合物から再結晶精製し、下記の化合物3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-4,5-ジヒドロピリダジ-6-オン183 gを得た。

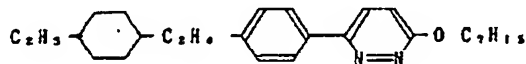


このものはモノトロピックな液晶相を示し、融点: 189.5℃、(S<sub>A</sub>-1)点: 174.7℃であった。

この化合物と酢酸400 m lの混合物を80℃の水浴上で攪拌しつつ溶解し、そこへ150 m lの酢酸に溶解した臭素129 gをゆっくり滴下した。滴下途中で臭素の赤色が溶液に着色したところで臭素の滴下を終了した。その後室温まで放冷すると、容器内に固体が生成したので、これを濾取してトルエンを用いて再結晶精製を行ない、下

このものはモノトロピックな液晶相を示し、融点: 186.9℃、(N-1)点: 180.6℃であった。

水素化ナトリウム(約55%)1.5 gをトルエン50 m lに懸濁させたところに、n-ヘプタノール3.5 gのトルエン50 m l溶液を滴下して、30分間攪拌した。そこへ上記で収得した3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-クロルピリダジン5 gを100 m lのトルエンに溶解して滴下し、3時間加熱還流した。反応液を水に注ぎ、有機層を中性になるまで水洗し、無水硫酸マグネシウムを加えて乾燥した後、溶媒を減圧下に留去して残留物をエタノールを用いて再結晶精製を行ない、標題の3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ヘプチルオキシピリダジン3.7 gを得た。





このものはC-S<sub>A</sub>点: 136.6℃、S<sub>A</sub>-I点: 147.5℃を有していた。

#### 実施例2、3

実施例1に準ずる方法により次の化合物を製造した。

3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ブチルオキシビリダジン

融点: 151.9℃

S<sub>A</sub>-I点: 148.5℃

3-(4-(2-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ペンチルビリダジン

C-S<sub>A</sub>点: 150.3℃

S<sub>A</sub>-I点: 165.4℃

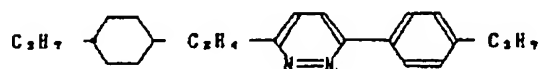
#### 実施例4

(3-(トランス-4-プロピルシクロヘキシルエチル)-6-(4'-プロピルフェニル)ビリダジン(Ic)式においてR'およびR<sup>2</sup>がともにC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>、Y<sup>1</sup>=Y<sup>2</sup>=Hの化合物)の製

造)

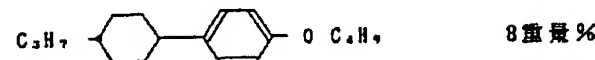
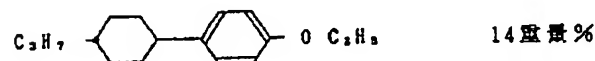
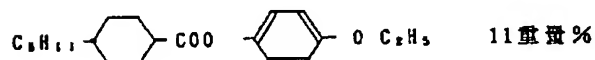
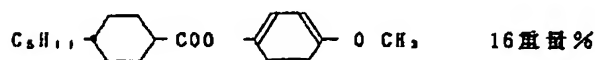
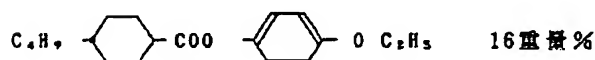
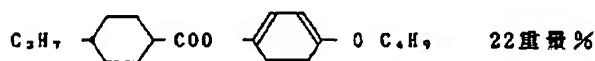
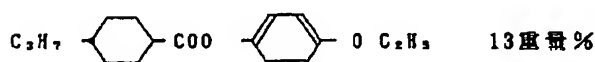
3-クロル-6-(4'-プロピルフェニル)ビリダジン(Z. Chem., 17(9)333(1977)の方法に従って製造したもの)7.5gをテトラヒドロフラン100mlに溶解して氷浴にて冷却し、Ni(dppp)Cl<sub>2</sub>(ジクロル-1,3-ビス(ジフェニルホスフィノ)プロパンニッケル)0.2gを加えて15分間攪拌した。そこへ2-(トランス-プロピルシクロヘキシル)エチルプロミド15.0gにテトラヒドロフラン中でマグネシウムを作用させて得られたグリニャー試薬を滴下した。氷浴中で2時間攪拌し、続いて室温で2時間攪拌してから一夜放置した。トルエン200mlを加えて、これに6N-塩酸を加え、有機層を分液し、有機層を水洗して中性として、硫酸マグネシウムを用いて乾燥してトルエンを留去した。残留物を活性アルミナ30gのカラムクロマトグラフィーにてトルエンを展開溶媒として精製して、酢酸エチル150mlを用いて2度再結晶を行ない、標題3-(トランス-4-

プロピルシクロヘキシルエチル)-6-(4'-プロピルフェニル)ビリダジン4.2gを得た。



このものは、C-S<sub>A</sub>点: 123.5℃、S<sub>A</sub>-N点: 142.4℃、N-I点: 153.0℃を有していた。

#### 実施例5 (使用例1)



上記からなる液晶組成物(A)のN-I点は4.0℃、25℃における粘度は13.3cP、Δnは0.085、Δεは-1.07であった。

この液晶組成物(A)90重量%に、実施例2で得られた本発明の化合物の1つである、3-(4-(2-(トランス-4-エチルシクロヘキシル)エチル)フェニル)-6-ブチルオキシビリダジン10重量%を加えた液晶組成物のN-I点は70.0℃に上昇し、25℃における粘度は17.3cPとわずかに上昇し、Δnは0.093と上昇し、Δεは-1.29と上昇した。

本実施例により一般式(I)の化合物は、母体液晶組成物のN-I点を、粘度の増加を最小限に

とどめて、実用上充分なまでに上昇させ、かつ $\Delta n$ および $\Delta \epsilon$ の絶対値を上昇させる効果を有することが理解できる。

(発明の効果)

本発明によれば、大きな負の誘電率異方性値と、低い粘度と、大きな複屈折異方性値を有する、液晶組成物、光スイッチング素子の構成成分として好適な液晶性化合物が提供される。

出願人 チ ッ ソ 株 式 会 社

代理人 弁理士 川 北 武 長

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第2区分

【発行日】平成9年(1997)2月10日

【公開番号】特開平2-209872

【公開日】平成2年(1990)8月21日

【年通号数】公開特許公報2-2099

【出願番号】特願平1-30675

【国際特許分類第6版】

C07D 237/08

237/14

C09K 19/34

G02F 1/13 500

【F I】

C07D 237/08 8615-4C

237/14 8615-4C

C09K 19/34 9279-4H

G02F 1/13 500 7724-2K

## 手続補正書

平成 8 年 1 月 23 日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

平成1年 特 許 願 第30875号

## 2. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府大阪市北区中之島三丁目6番82号

名 称 (207) ナ ッ ソ 株 式 会 社

代表者 後 藤 寿 吉

## 3. 代 理 人

住 所 東京都中央区日本橋茅場町二丁目3番6号

(氷和ビルディング) 電話03(3639)5592番

氏 名 (7658) 弁護士 川 北 茂 長

## 4. 補正命令の日付

自発

## 5. 補正により増加する請求項の数

0

## 6. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄および発明の詳細な説明の欄

## 7. 補正の内容

(1) 明細書の特許請求の範囲を別紙のように改める。

(2) 明細書第2頁7～9行目の「ここで・・・ことを示す。」を「ここで液晶性化合物とは、それ自体液晶性を示す化合物および、単体で液晶相が出現しなくても、その構造が液晶相を示す化合物と類似体であるものも含む。」に改める。

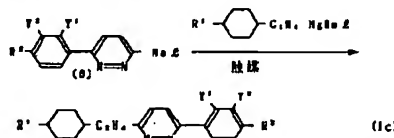
(3) 明細書第3頁13～14行目の「日置マイクロデバイス」を「日置マイクロデバイス」に改める。

(4) 明細書第4頁下から4行目の「(e//)・・・が小さい」を「(e//)の比(1Δe/e//)が小さい」に改める。

(5) 明細書第7頁3行目の「R' および R'' は」を「R' および R'' は」に改める。

(6) 明細書第10頁2～4行目の「化合物(1c)の製法・・・(1c)」を以下のように改める。

I 化合物(1c)の製法



(7) 明細書第14頁5～6行目の「フエニレン基・・・化合物は、」を「フエニレン基中に1個または2個のFを有する化合物は、」に改める。

(8) 明細書第14頁5～6行目の「(1h)式で・・・Y' = Y'' = Hのもの」を「(1b)式でR' = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>、R'' = C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>、Y' = Y'' = Hのもの」(化合物No. 5-14)に改める。

(9) 明細書第14頁6行目の「ピリダジ」を「ピリダジン」に改める。

(10) 明細書第14頁2～3行目の「フェニル」-ピリダジン」を「フェニル」ピリダジン」に改める。

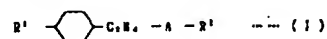
(11) 明細書第15頁6～8行目の「液晶組成物・・・提供される。」を

「液晶性化合物、光スイッチング素子の構成要素として好適な液晶組成物が提供される。」に改める。

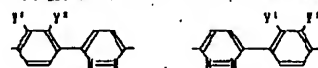
以上

特許請求の範囲

(1) 一般式



(1) 式において、 $R^1$  および  $R^2$  は各々独立に炭素数1～20のアルキル基、アルコキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基を、Aは



( $Y^1$  および  $Y^2$  は各々独立にHまたはFを示す)をそれぞれ示す)で置換される、誘電率異方性が負である液晶性化合物。

(2) 請求項(1)記載の(1)式の化合物を少なくとも1種含有する液晶組成物。

(3) 請求項(2)記載の液晶組成物を使用して構成された光スイッチング素子。